

ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научно-педагогической работе

А.В. Левшов

« 29 » 08 20 17 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Системное программное обеспечение

Направление (специальность) подготовки: 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Профиль: «Вычислительные системы, машины, комплексы и сети»

Программа: бакалавриат

Форма обучения: очная, заочная

Форма обучения	очная	заочная
Семестр(ы)	6	6
Общая трудоёмкость в з.е./часах	3/108	3/108
Аудиторные занятия (час.), в том числе	51	10
Лекции (час.)	17	4
Практические (семинарские) занятия (час.)	17	2
Лабораторные работы (час.)	17	4
Самостоятельная работа (час.), в том числе	48	80
Курсовой проект(работа) (семестр/час.)	6(27 час)	6(27 час)
Индивидуальное задание (кол./час.)	-	-
Форма промежуточной аттестации (экзамен(зачёт), час.)	Экзамен (9 час)	экзамен, (18 час)

Донецк, 2017 г.

Рабочая программа дисциплины *Системное программное обеспечение* составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» (наименование профиля «Вычислительные системы, машины, комплексы и сети») для 2017 года приёма.

Составитель: Чередникова Ольга Юрьевна, к.т.н., доцент кафедры «Компьютерная инженерия».

Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры «Компьютерная инженерия».

Протокол от «20» 06 2017 года № 10

Заведующий кафедрой _____ Аноприенко А.Я.

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ДонНТУ по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Протокол от «20» 06 2017 года № 4

Председатель _____

Рабочая программа **продлена** для 20 18 года приёма на заседании кафедры
Компьютерной инженерии.

Протокол от « 31 » 08 19 года № 1

Заведующий кафедрой Аноприкин Н.В.

Рабочая программа **продлена** для 20 19 года приёма на заседании кафедры
Компьютерной инженерии.

Протокол от « 30 » 08 19 года № 1

Заведующий кафедрой Аноприкин Н.В.

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры
Компьютерной инженерии.

Протокол от « ____ » ____ 20__ года № ____

Заведующий кафедрой _____

1. ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина **рассматривает вопросы** функционирования компонент операционной системы Windows организации основной составляющей системного программного обеспечения – операционной системы. Особое внимание уделено вопросам организации файловых систем.

Цель дисциплины - обеспечить будущего бакалавра знаниями принципов организации и взаимодействия компонент операционных систем, а также умениями и навыками способов определения характеристик аппаратного и программного обеспечения компьютерной системы, анализ алгоритмов и методов адаптации компонент СПО для использования их при разработке программного обеспечения (ПО) автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП) и предприятиями (АСУП) с целью повышения эффективности и надежности разрабатываемого ПО.

В результате освоения дисциплины студент должен **знать** теоретические основы построения и функционирования операционных систем, их значение и функции, а также принципы функционирования и строения отдельных компонент ОС, методы и алгоритмы мониторинга и диагностирования средств СПО с целью контроля работоспособности ПО универсальных вычислительных систем и систем автоматизации производственных процессов.

уметь разрабатывать программы, позволяющие управлять или производить мониторинг работы отдельных компонент ОС; уметь синтезировать специальные модули, реализующие функции ядра ОС, обеспечивающие подсистемы автоматизации предприятий (АСУП), пользоваться специализированным системным ПО и утилитами ОС для защиты, контроля и резервирования информации, а также для управления (в том числе удаленного) компьютерными системами; уметь проектировать специализированные средства системного программного обеспечения для построения программной среды автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП).

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих **компетенций**:

профессиональные:

- пользоваться методиками использования программных средств для решения практических задач (ПК-2);
- использовать и самостоятельно разрабатывать интерфейсы взаимодействия человека и ЭВМ (ПК-3);
- знание особенностей построения системного программного обеспечения и общих принципов организации и функционирования операционных систем (ПК-11);
- устанавливать, настраивать и сопровождать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем (ПК-21).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к циклу профессиональной подготовки по выбору вуза учебного плана.

Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин: «Программирование», «Системное программирование», «Операционные системы».

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при выполнении курсовой работы по данной дисциплине, изучении последующих дисциплин: «Программирование в среде UNIX», «Защита информации в компьютерных системах».

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

Наименование тем (содержательных модулей)	Количество часов (очная/заочная форма)				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Практ. (Семина.)	Лабор.	СРС
Тема 1. Архитектура ОС Windows	7/11	2/1		2/0	3/10
Тема 2. Реестр Windows	9/12	2/1		2/1	5/10
Тема 3. Процессы и потоки	18/24	6/2		5/2	7/20
Тема 4. WMI	57/43	4/0	17/2	4/1	32/40
Тема 5. Режимы работы процессора	8/0	3/0		4/0	1/0
Подготовка к экзамену	9/18	-/-	-/-	-/-	-/-
Всего	108/108	17/4	17/2	17/4	48/80

3.2. Лекции

Тема 1. *Архитектура ОС Windows*

Содержание темы 1:

Особенности ОС Windows. История разработки Windows NT. Особенности ядра. Синтез специальных модулей, реализующих функции ядра ОС, для обеспечения функций подсистем АСУТП и АСУП. Процессы, работающие в режиме пользователя и режиме ядра.

Литература к теме 1: [1,3,7,8,10]

Тема 2. *Реестр Windows*

Содержание темы 2:

Назначение и структура реестра Windows. Возможности просмотра и редактирования реестра.

Литература к теме 2: [1,3,10]

Тема 3. *Процессы и потоки.*

Содержание темы 3:

Особенности процесса в Windows. Состояние процессов. Контекст процесса. Создание и завершение процесса. Взаимодействие процессов. Контекст потока. Особенности разработки многопоточных приложений. Создание и завершение

потока. Маска родства потока. Уровень приоритета потока. Синхронизация потоков. Волокна.

Литература к теме 3: [1, 2, 3,5,6,8,10]

Тема 4. *WMI*

Содержание темы 4:

Технология WBEM управления предприятием и реализованная на ее основе технология управления компьютерными системами - WMI. Архитектура WMI. Типы классов репозитория WMI. Свойства, методы и квалификаторы классов. Утилиты для работы с WMI на ОС семейства Windows. Язык запросов WQL. Сервер сценариев WSH. Подключение к WMI в сценариях WSH. Работа с объектами WMI в сценариях WSH. События в WMI. Исследование параметров событий реального времени в интегрированной среде для оценки состояний сопряженных локальных подсистем управления процессами.

Литература к теме 4: [1,3, 10]

Тема 5. *Режимы работы процессора*

Содержание темы 5:

Обзор режимов работы микропроцессоров IA-32. Адресация памяти в защищенном режиме. Таблицы дескрипторов. Переключение между реальным и защищенным режимами.

Литература к теме 5: [4,10]

3.3. Лабораторные работы

№ п/п	Тема работы	Объем, час. очн/заочн	Литература
1	Определение системных ресурсов компьютера	2/0	[1,9,15]
1	Системный Реестр WINDOWS NT	2/1	[1,9, 15]
2	Процессы	2/2	[2,3,8, 15]
3	Разработка многопоточного приложения. Синхронизация потоков.	3/0	[1,4,8,9, 15]
4	Определение характеристик компьютера с помощью технологии WMI	4/1	[1,9, 15,17]
5	Исследование защищенного режима CPU	4/0	[4, 15]
Итого:		17/4	

3.5. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час. очн/заочн
1	Изучение лекционного материала	7/18
2	Подготовка к лабораторным работам	7/18
3	Подготовка к практическим занятиям	7/17
4	Выполнение курсовой работы	27/27
Итого:		48/80

3.6. Курсовой проект (работа), индивидуальное задание

Курсовая работа по теме: «Сбор сведений и отслеживание событий о компонентах операционной системы средствами WMI» [13].

В результате выполнения курсовой работы студентом должно быть разработано программное обеспечение, которое анализирует параметры операционной системы или прикладного программного обеспечения, заданные по варианту. При этом анализ должен быть выполнен с помощью технологии WMI. Программное обеспечение должно иметь удобный оконный интерфейс, обеспечивающий запуск и останов процесса анализа состояния системы, а также сохранение результатов тестирования в базе данных и формирование отчета в Word или Excel (по варианту).

Объем учебной нагрузки при выполнении курсовой работы – 27 часов.

Рекомендуемый объем пояснительной записки – не более 50 страниц формата А4 (210×297 мм).

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль знаний студентов производится по результатам выполнения лабораторных работ, во время контрольных опросов в ходе проведения лекций (для очной формы обучения) и проведения практических занятий.

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины проводится в форме семестрового экзамена в соответствии с «Положением об организации учебного процесса в Донецком национальном техническом университете (новая редакция)», утвержденном 25.11.2016 года, протокол №8.

Для определения уровня знаний студентов преподаватель руководствуется критериями оценки знаний, являющимися составляющей учебно-методического комплекса дисциплины.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Литература:

Основная:

1. Иртегов Д.В. Введение в операционные системы : учебное пособие для вузов / Д.В. Иртегов. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб. : БХВ-Петербург, 2008. – 1040с. – 1 экз.
2. Партыка Т.Л. Операционные системы, среды и оболочки : учебное пособие для средн. проф. образования / Т.Л. Партыка и др. – 2-е изд., исправ. и доп. – М: ФОРУМ : ИНФРА-М., 2008. – 528с. – 1 экз.
3. Сеницын С.В. Операционные системы : учебник для вузов / С.В. Сеницын и др. – М. : ИЦ «Академия», 2010. – 340с. – 10 экз.
4. Стащук П.В. Краткое введение в операционные системы : учебное пособие для вузов / П.В. Стащук. – М. : Флинта : МПСИ, 2008. – 128с. – 2 экз.
5. Коньков К.А. Устройство и функционирование ОС Windows : практикум к курсу «Операционные системы» : учебное пособие для вузов / К.А. Коньков. – М. : Интернет-Ун-т Информ. Технологий : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. – 207с. – 1 экз.

6. Орвик П. Windows driver foundation : разработка драйверов / П. Орвик, Г. Смит; пер. с англ. С. Таранушенко. – М. : Русская редакция; СПб. : БХВ-Петербург, 2008. – 880с. – 1 экз.

7. Русинович М. Е., Соломон Д. А. Внутреннее устройство Microsoft Windows: Windows Server 2003, Windows XP и Windows 2000 : мастер-класс; пер. с англ. под общ. ред. Ю.Е. Купцевича. - 4-е изд. - М. : Русская редакция ; СПб. : Питер, 2008. - 992с. : ил. – 1 экз.

8. Мартынов Н.Н. Программирование для Windows на C/C++ : [учебное пособие] / Н.Н. Мартынов. – 2-е изд. – М. : БИНОМ, 2008. – М. : БИНОМ, 2008. – 528с. – 1 экз.

9. Прата С. Язык программирования C++: лекции и упражнения / С. Прата ; пер. с англ. Ю.И. Корниенко, А.А. Моргунова ; под. ред. Ю.Н. Артеменко. – 6-е изд. – М. ; СПб.; К. : Вильямс, 2015. – 1248с. – 1 экз.

Дополнительная:

10. Олифер В., Олифер Н. Сетевые операционные системы [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / В. Олифер, Н. Олифер . 2-е изд. — 88Мб. - СПб.: Питер, 2009. – 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.

11. Русинович М., Соломон Д. Внутреннее устройство Microsoft Windows [Электронный ресурс] :. 6-е изд. / М. Русинович, Д. Соломон — 11Мб. - СПб.: Питер, 2013. — 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.

12. Таненбаум Э., Бос Х. Современные операционные системы. [Электронный ресурс] : 4-е изд. — 13Мб. - СПб.: Питер, 2015. — 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.

13. Иртегов Д.В. Введение в операционные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Д.В. Иртегов. – 2-е изд., перераб. и доп. – 38Мб. - СПб. : БХВ-Петербург, 2008. – 1 файл. - Систем. требования: WinDjView.

Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:

К лекциям и самостоятельной работе студента:

14. Чередникова О.Ю. Конспект лекций по дисциплине “Системное программное обеспечение”. Учебное пособие / О.Ю. Чередникова. - Донецк: ГОУ ВПО «ДонНТУ», 2016.-130с. – 1 экз.

К лабораторным работам:

15. Чередникова О.Ю. Лабораторный практикум по дисциплине “Системное программное обеспечение”. Учебное пособие / О.Ю. Чередникова. - Донецк: ГОУ ВПО «ДонНТУ», 2016. - 120с. – 1 экз

16. Чередникова О.Ю. Методические указания и задания к лабораторным работам по курсу "Системное программное обеспечение" [Электронный ресурс] : Ч. 1 / О.Ю. Чередникова. - 2 Мб. - Донецк : ГВУЗ "ДонНТУ", 2015. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.

17. Чередникова О.Ю. Методические указания и задания к курсовой работе по дисциплине "Системное программное обеспечение" [Электронный ресурс] : / О.Ю. Чередникова. - 2 Мб. - Донецк : ДОННТУ, 2017. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.

Периодические издания:

18. Информатика и кибернетика (2015-2017).
19. Вестник Донецкого национального технического университета (2016-2017).
20. Системный анализ и информационные технологии в науках о природе и обществе (2011-2017).
21. Научные труды Донецкого национального технического университета. Серия «Проблемы моделирования и автоматизации проектирования» (2008-2013)
22. Научные труды Донецкого национального технического университета. Серия «Информатика, кибернетика и вычислительная техника» (2008-2014).

Internet-ресурсы

23. Информатика и кибернетика (2015-2017) <http://infcyb.donntu.org/> – Дата обращения 12.06.2017г.
24. Научные труды ДонНТУ Серия: Информатика, кибернетика и вычислительная техника (2007-2014) <http://ea.donntu.org:8080/jspui/handle/123456789/68> – Дата обращения 12.06.2017г.
25. Научные труды ДонНТУ Серия: Проблемы моделирования и автоматизации проектирования (2007-2012) <http://ea.donntu.org:8080/jspui/handle/123456789/906> – Дата обращения 12.06.2017г.
26. Информационные системы и технологии (2007-2017) <http://oreluniver.ru/science/journal/isit/archive> – Дата обращения 12.06.2017г.
27. Электронный научный журнал «Программные продукты, системы и алгоритмы» (2013-2017) <http://swsys-web.ru/archive.html>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**1. Лекционные занятия:**

- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран),
- ноутбук
- комплект электронных презентаций/слайдов,

2. Лабораторные работы:

- лаборатория, оснащенная компьютерами
- пакеты ПО общего назначения: ПО, позволяющее просматривать PDF-файлы,
- специализированное ПО: Visual Studio 2013 и выше с возможностью запуска с правами администратора
- примеры выполнения лабораторных работ.

Составитель рабочей программы:  Чередникова О.Ю.